Die Bedeutung der Suboccipital-Punktion für die Syphilidologie.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen medizinischen Fakultät

der

Rheinischen Friedrich Wilhelms-Universität zu Bonn

vorgelegt am . Mai 1928

von

Leonhard Waldeyer

aus **Minden i/Westf.**

Bonn 1928
Buchdruckerei H. Trapp, Stiftsgasse 11.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Rheinischen Friedrich Wilhelms-Universität zu Bonn.

Referent: Prof. Dr. E. Hoffmann.

Meinen lieben Eltern

in Dankbarkeit.

Geschichte:

Die erste Methode zur Gewinnung von Cerebrospinalflüssigkeit, die es ermöglichte, Liquoruntersuchungen in größerem Maßstabe vorzunehmen, war die von Quincke im Jahre 1891 ersonnene Lumbalpunktion, bei der der Liquor durch Einstich zwischen dem dritten und vierten Lendenwirbel gewonnen wurde. Zu dieser Methode gesellten sich nun in neuerer Zeit zwei weitere Verfahren, einmal die Punktion der Seitenventrikel und schließlich die Punktion der Cisterna cerebello-medullaris, die Quincke schon erwog, aus gefühlsmäßigen Gründen heraus jedoch ablehnte. Die Geschichte der letzteren, der Zisternen- oder Suboccipital-Punktion reicht bis ins Jahr 1913 zurück. Um von Tieren zu Versuchszwecken den Liquor cerebrospinalis zu gewinnen, der hier durch die Lumbalpunktion nicht oder nur äußerst schwierig zu erhalten ist, versuchten die Amerikaner Dixon und Halliburton die Punktion im Zwischenraum zwischen Occiput und Atlas.

Von chirurgischer Seite war schon früher zwecks Druckentlastung des Gehirns ein operatives Eingehen in die Cisterna cerebello-medullaris empfohlen worden. So schlug Westenhöfer (1905, später 1914) zur Behandlung der Meningitis und des chronischen Pyo- und Hydrocephalus eine Occipitalinzision, zusammen mit Unterhornpunktion und -drainage vor; ihm gebührt also das Verdienst, als erster die Cisterna cerebello-medullaris angegangen zu haben. Payr eröffnete 1916 die Cisterna cerebello-medullaris bei Meningitis serosa acuta traumatica mit gutem Erfolg, eine Operation, die Anton und Schmieden (1917) weiter ausbauten, die ihr auch den Namen Suboccipitalstich gaben. Zur

Liquorgewinnung kam dieser operative Eingriff, der zwar vom Standpunkt des Chirurgen leicht und einfach war, den Patienten aber 8 Tage ans Bett fesselte, praktisch nicht in Frage.

Wegeforth, Ayer und Essick erwiesen nun 1918 in Baltimore bei 1186 Punktionen an Katzen die Ausführbarkeit der suboccipitalen Punktion. Diesem Beispiel folgend entnimmt man heute allgemein bei Tieren und besonders bei Kaninchen den Liquor durch Punktion der Cisterna cerebello-medullaris.

Beim Menschen jedoch wurde erst im Jahre 1919 von den schon oben erwähnten Amerikanern Wegeforth, Ayer und Essick die Suboccipitalpunktion zu diagnostischen Zwecken vorgenommen, worüber sich Ayer 1920 erneut äußerte. Im Jahre 1923 berichtete er über 1985 Zisternenpunktionen an 450 Patienten. Die Paracentese der Membrana atlanto-occipitalis zur Liquorgewinnung aus der Zisterne bedeutete in der Geschichte der Liquordiagnostik ganz allgemein einen großen Fortschritt; so konnte Ayer schon 1922 durch gleichzeitige Lumbal- und Zisternenpunktion die Frühdiagnose von Rückenmarkstumoren stellen. Später als die Amerikaner, aber unabhängig von diesen hatte der Deutsche Eskuchen die Technik der Zisternenpunktion ausgearbeitet und zum ersten Mal auf dem Münchener Dermatologen-Kongreß 1923 über die experimentelle und klinische Anwendung der Punktion berichtet.

Kurz nach Eskuchen veröffentlichte Nonne seine Erfahrungen über die Suboccipitalpunktion, wobei er sich auf die amerikanischen sowie auf die Arbeiten von Eskuchen stützte.

Da die Nomenklatur der neuen Punktionsart keine einheitliche ist, sei kurz folgendes festgestellt. Eskuchen spricht von einer Punktion der Cisterna

cerebello-medullaris, Nonne vom Occipitalstich, Sicard von atlanto-occipitaler Punktion, Ayer einfach von Zisternenpunktion, welch' letzterem Ausdruck sich auch neuerdings Eskuchen angeschlossen hat, in Übereinstimmung mit den Amerikanern und zur Unterscheidung von Anton-Schmieden's Operation, die ja den Namen Suboccipitalstich führt, letzteres jedoch mit Unrecht, da es sich hier nicht um einen Stich, sondern vielmehr um eine operative Freilegung handelt. Wartenberg empfiehlt deshalb aus didaktischen Gründen in Analogie zur Lumbalpunktion von einer Suboccipitalpunktion zu sprechen, eine Bezeichnung, die zusammen mit dem Namen Zisternen-Punktion die treffendste und heute auch die gebräuchlichste ist. Als deutsche Bezeichnung wählt E. Hoffmann den Namen Nackenstich.

Anatomie:

Bevor wir uns der Technik der Suboccipitalpunktion zuwenden, erscheint es angebracht, einige anatomische Vorbemerkungen über die Topographie der Cisterna cerebello-medullaris vorauszuschicken. Mit Hilfe eines Bildes von einem Präparat, das vom hiesigen Bonner Anatomischen Institut mittels Sagittalschnitts durch den Kopf eines frisch Hingerichteten hergestellt und vom Direktor des Institutes, Herrn Prof. Sobotta, freundlichst zur Verfügung gestellt wurde, werde ich versuchen, die anatomisch-topographischen Verhältnisse anschaulich zu schildern.

Wie aus dem Bilde ersichtlich, liegt zwischen Occiput, dem hinteren Atlasbogen und dem Dornfortsatz des Epistropheus ein mit Weichteilen ausgefüllter Raum, der auf der ventralen Seite von der Membrana atlanto-occipitalis und der davorliegenden Cisterna cerebello-medullaris begrenzt ist.

Die Cisterna cerebello-medullaris ist die größte der drei basalen Zisternen, die einfache Ausbuchtungen des Subarachnoidealraumes darstellen. Diese Ausbuchtungen werden von zwei resp. drei Häuten begrenzt; die innerste Haut ist die gefäßreiche Pia, die weiche Rückenmarkshaut, die dem Rückenmark und Gehirn eng anliegt. Ihr folgt nach außen die zarte und durchscheinende Spinnwebehaut, Arachnoidea, welche das Mark in Form eines Sackes lose umhüllt; auf diese Weise entsteht zwischen Pia und Arachnoidea ein ansehnlicher Raum, der Subarachnoidealraum oder das Cavum subarachnoideale, dieser Raum enthält die Subarachnoidealflüssigkeit, den Liquor cerebrospinalis. Zu äußerst liegt die sehnenartig glänzende, stark fibröse Dura mater. Zwischen ihr und der Arachnoidea befindet sich nur ein kapillarer Spaltraum, das Cavum subdurale, welches praktisch jedoch ohne Bedeutung ist, so daß man Arachnoidea und Dura als Einheit auffassen kann. Die Cisterna cerebello-medullaris oder magna entsteht dadurch, daß die Arachnoidea in den von der Unterfläche des Kleinhirns und der Medulla oblongata gebildeten Winkel nicht eindringt, sondern ihn überspannt. Der auf diese Weise gebildete subarachnoideale Liquorraum wird also oben vom Unterwurm des Kleinhirns und der Tela chorioidea des IV. Ventrikels begrenzt, vorn von der Medulla oblongata und hinten von den Hirnhäuten mit der nach außen darüber liegenden Membrana atlanto-occipitalis. Aufwärts kommuniziert die Zisterne durch das Foramen Magendii mit dem IV. Hirn-Ventrikel,

nach abwärts mit dem Subarachnoidealraum des Rückenmarks.

Die Angaben über die Tiefe der Zisterne lauten widersprechend, der Durchmesser variiert bei den verschiedenen Individuen; die maximale Tiefe beträgt wohl 2 cm, Ayer, Eskuchen, Nonne und Sicard geben 1,5 cm, Elsberg nur 0,25—0,5 cm als Tiefe an. Der Durchschnitt dürfte 1,5 cm Tiefe betragen. Die maximale Breite beträgt 7 cm. Durch die Zisterne ziehen gelegentlich feine subarachnoideale Bälkchen (Fortsetzung des Septum posterius). Boß fand bisweilen eine Unterteilung der ganzen Zisterne, so daß neben dem medialen noch zwei laterale Räume vorhanden waren.

Betrachten wir die anatomischen Verhältnisse von der Haut bis zur Zisterne, so finden wir an oberflächlichen Gefäßen in der Nackenregion kleine Hautarterien aus der Arteria occipitalis und dem Ramus ascendens der Arteria transversa colli; der letztere gibt Hautäste ab, welche den Musculus trapezius durchsetzen. Die Muskelschichten werden versorgt durch die Aa. occipitalis, cervicalis profunda, transversa colli und vertebralis, welche zahlreiche Anastomosen untereinander eingehen. Alle diese Gefäße, wie auch die Nerven des Nackens — Nervus suboccipitalis und Nervus occipitalis major — laufen seitlich von der Mittellinie und können daher bei richtig ausgeführter Punktion nicht getroffen werden.

Die tieferliegende Arteria vertebralis tritt durch die Membrana atlanto-occipitalis in den Schädel, legt sich an die Seitenflächen des Rückenmarks bezw. verlängerten Marks an, wendet sich nach dessen Vorderfläche und vereinigt sich mit der Arteria der anderen Seite an der Grenze von Medulla oblongata und Brücke

zur unpaaren Arteria basilaris. Corning berichtet in seinem Lehrbuch über topographische Anatomie über einen anormalen, medial verlaufenden Ast der Arteria vertebralis. An der Seitenfläche der Medulla oblongata entspringt aus ihr die Arteria cerebelli inferior posterior, die bei normalem Verlauf an der Seitenfläche der Medulla auch nicht verletzt werden kann, es sei denn, daß eine atypische Lage vorläge, wie bei dem weiter unten beschriebenen Fall von Nonne.

Die Plexus venosi vertebrales externi posteriores (et interni posteriores) bilden Geflechte zu beiden Seiten auf den hinteren Flächen der Wirbelbögen, der Quer- und Dornfortsätze und nehmen das Blut aus den Knochen und den tieferen Muskeln des Nackens und der Haut auf; die hinteren Wirbelkanalblutadergeflechte laufen zu beiden Seiten der Vorderfläche der Wirbelbögen von oben nach unten. Beide Längszüge werden durch quere oder schräge, in der Regel einfache Anastomosen miteinander verbunden. Die Wirbelkanalgeflechte haben ihre Lage sämtlich nach außen von der Dura mater spinalis. Da aber das innere Periost der Wirbelsäule sich als Außenschicht der Dura mater geltend macht, während die Innenschicht von der Dura mater spinalis in engerem Sinne dargestellt wird, so liegen jene inneren Gefäßplexus sämtlich zwischen zwei Blättern der Dura. Ganz in der Nähe des Foramen occipitale magnum umgeben diese Venengeflechte dasselbe kranzartig, so daß es angezeigt ist, etwas unterhalb des Foramen bei der Punktion der Zisterne einzustechen (von Sarbó).

Die Membrana atlanto-occipitalis posterior zieht sich vom hinteren Rand des Foramen occipitale magnum zum oberen Rand des hinteren Atlasbogen; diese Membran, wie auch die Membrana

atlanto-occipitalis anterior, die dicker ist als die hintere und vom oberen Rand des vorderen Atlasbogens entspringt und in den faserknorpeligen Überzug der Außenfläche vom Körper des Hinterhauptbeines übergeht, besteht aus Bündeln kollagenen Gewebes und vielen elastischen Fasern.

Auf ihrem Wege in die Zisterne durchbohrt die Punktionsnadel zuerst die am Nacken häufig recht dicke Haut, die bei Angehörigen mancher arbeitenden Klassen (z. B. Gepäckträger) besonders stark und kräftig sein kann. Nachdem die Haut durchdrungen ist, tritt die Nadel in das Ligamentum nuchae ein. Dies liegt genau in der Mittellinie, die Muskelgruppen beider Seiten trennend; es stellt ein dreiseitiges Septum dar, welches aus elastischen und kollagenen Bindegewebsfasern gebildet, vom Dorn des siebenten Halswirbels bis zur Protuberantia occipitalis externa ausgespannt ist. Da es besonders bei Frauen manchmal rechts und links von der Protuberantia inseriert, macht es hier einen zweischenkeligen Eindruck. Im Aufsteigen wird es breiter und empfängt von jedem Dornfortsatz kräftige Bündel, welche in die Gesamtmasse ausstrahlen.

Bei richtiger Punktionstechnik werden die zu beiden Seiten des Lig. nuchae liegenden Muskelgruppen nicht getroffen. Es handelt sich in oberster Schicht um den sehnigen Ansatz des Musculus trapezius, dessen Ursprung sich von der Linea nuchae superior und der Protuberantia occipitalis externa entlang dem Nackenbande und den Wirbeldornen bis zum 11. oder 12. Brustwirbel erstreckt und am lateralen Drittel der Clavicula, am Acromion und der Spina scapulae inseriert. Die nächst tiefere Lage bildet der Musculus semi-spinalis capitis, er entspringt von den Querfortsätzen der sieben oberen Brust- und des siebenten Halswirbels,

sowie von den Gelenkfortsätzen und Kapselbändern der vier folgenden Halswirbel, um zwischen der Linea nuchae superior und inferior zu inserieren. In seinem oberen Ende befindet sich meist eine quere Zwischensehne. Zu unterst liegen dann noch die kurzen, tiefen Nackenmuskeln, die Musculi occipito-vertebrales, der Rectus capitis posterior major und minor. Bei der Punktion kann unter Umständen der Minor in Frage kommen, der vom Tuberculum posterius atlantis entspringt, medial in die Höhe steigt und sich breit dicht neben der anderen Seite, am medialen Drittel der Linea nuchae inferior anheftet, wobei Fasern nach den entgegengesetzten Seiten ziehen können. Unter diesen Muskeln liegt nun die bereits oben erwähnte Membrana atlanto-occipitalis, die von der Nadel gleichzeitig mit der Dura und Arachnoidea durchstochen wird.

Die Tiefe, bis zu der man vorgehen muß, variiert in jedem einzelnen Falle und es können hier feste Maße nicht angegeben werden. Es sind dabei die Fettpolsterung des Nackens, die Muskulatur und in vielen Fällen auch die Anlagen der Sehnen zu berücksichtigen. Bei Frauen genügt häufig ein in die Tiefe gehen von 3 cm, bei kräftigen Männern und vor allen Dingen bei gut genährten Privatpatienten mußten wir schon 8 cm tief eingehen, um Liquor zu bekommen; auch ist die Tiefe abhängig von dem Punkte, an dem man eingeht.

Es muß noch kurz auf die sehr selten vorkommende Synostose des ersten Halswirbels mit dem Hinterhaupt eingegangen werden; S. Anton glaubte bei 31 Fällen innerhalb von 10 Jahren eine Verwachsung oder ganz nahe Kontiguität des Atlas mit dem Occiput zu finden. Der Autor glaubt, daß diese Verlötungen bei der Subokcipital-Punktion hindernd und gefährdend wirken können. Derartige Verwachsungen können aber wohl

kaum gefährlich werden, da ja die Punktionsnadel in solchen Fällen durch die knöcherne Wand garnicht bis zur Zisterne vordringen kann; auch als Hinderungsgrund kommen sie bei dem syphilidologischen Material kaum in Betracht. Memmesheimer, der über eine Erfahrung von ca. 1000 Fällen aus der hiesigen Hautklinik und Barnewitz, der über ein Material von 2000 Fällen aus der Essener Hautklinik verfügt, haben keinen einzigen Fall derartiger Verwachsungen gesehen.

Technik.

Instrumentarium.

Als Instrumentarium zur Zisternenpunktion empfiehlt Eskuchen eine dünne, mit Mandrin versehene Nadel von 8 cm Länge. Der Stahl darf nicht zu weich sein, da man beim Durchstechen des Gewebes unter Umständen auf erheblichen Widerstand stößt (alte Furunkelnarben, Ligament bei kräftigen Männern). Kroiss benutzt ausschließlich Platin-Iridiumnadeln, die nicht abbrechen können.

An der Bonner Hautklinik werden einfach vernickelte Stahlnadeln mit einem Lumen von 1—1,5 mm — dickere Nadeln verursachen leichter Gefäßverletzungen und dadurch Blutbeimengungen im Liquor — die mit einem Mandrin versehen sind, in zwei Größen benutzt, von denen die eine in einer Länge von 6 cm, die andere von 8 cm durch eine Platte armiert sind, um ein Maß für die Tiefe, in der man sich befindet, zu haben und ein zu weites Vordringen zu verhüten; je nach der Nackendicke des Patienten wählt man nun die geeignete Nadel. Die Nadeln sind mit einer etwas abgeschrägten, daher nicht leicht verbiegbaren und scharfen Spitze versehen. Zur besseren und sicheren Handhabe

ist die Nadel am Ende verdickt und geht in ein eckiges, gut faßbares Griffstück über; der Mandrin ist auch mit einem Knopf versehen, der einen Arretierungsstift besitzt, welcher in eine Rille der Nadel hineinpaßt. Die Nadeln werden nach jeder Punktion gereinigt und trocken sterilisiert. Osann gibt, um ein genaues Tiefenmaß zu haben und Verletzungen der Medulla zu vermeiden, eine Nadel an, auf der ein Schieber gleitet, den man nach einem daneben zu haltenden Maßstab auf eine bestimmte Zahl von Zentimetern einstellen kann. Mit Graduierung versehene Nadeln sind nicht zu empfehlen, da die Markierungsstriche das glatte Gleiten erschweren.

Bevor der Arzt die Punktion vornimmt, muß er sich über die topographisch-anatomischen Verhältnisse genau unterrichten. Sehr zu raten ist, an der Leiche Vorstudien zu machen, auch deshalb, um sich die nötige Sicherheit in der Nadelführung und in dem „Nadelgefühl" zu verschaffen. Die gesamten amerikanischen Autoren betrachten diese Vorstudien sogar als conditio sine qua non und auch Eskuchen rät sehr dazu. Dadurch wird die bei den meisten Ärzten bestehende gefühlmäßige Scheu überwunden, die bei einem „Stich ins Dunkle" (Nonne) in diese nicht ganz ungefährliche Gegend der Medulla der Einführung und Verbreitung der Suboccipitalpunktion entgegensteht.

Lagerung des Patienten und Ort des Eingehens.

Gehen wir nun näher auf die Punktionstechnik ein. Zu unterscheiden sind hier die Methoden von Eskuchen, die Wartenberg's und die der amerikanischen Autoren Wegeforth, Ayer und Essick.

Die Letztgenannte ist die älteste. Die Amerikaner, die die Zisterne ohne vorherige Orientierung am Occiput punktieren, führen die Punktion bei leicht gebeugtem Kopf im Liegen aus, der Dornfortsatz des Epistropheus wird palpiert und dicht oberhalb in der Mittellinie die Nadel in Richtung Meatus auditorius externus und Glabella eingestochen. Diese Methode bezeichnet man als die direkte, im Gegensatz zu der im Folgenden von Eskuchen angegebenen indirekten Methode.

Eskuchen setzt den Patienten leicht nach vorn gebeugt hin und läßt den Kopf von einer Assistenz fixieren, dann empfiehlt er, genau in der Mittellinie, etwa in der Mitte zwischen Protuberantia occipitalis externa und dem Tuberculum atlantis posterior einzugehen und dann die Nadel schräg oben gegen das Occiput vorzuschieben. Für äußerst wichtig erachtet er es, daß es gelingt, den hinteren Rand des Foramen magnum zu erreichen, dieser Orientierungspunkt müsse unter allen Umständen berührt werden.

Wartenberg bestreitet die Möglichkeit der Atlaspalpation und benutzt zur Orientierung stets den Processus spinosus des Epistropheus, dicht oberhalb desselben sticht er ebenfalls wie Eskuchen nach schräg oben ein. Bescht hat bei den letztgenannten Methoden den Weg der eingeführten Nadel mit Hilfe der Röntgenstrahlen genau verfolgt. Nach den so gewonnenen Erfahrungen empfiehlt er als geeigneten Punkt zum Eingehen die Mitte zwischen der Protuberantia occipitalis externa und dem als Höcker vorspringenden Dornfortsatz des Epistropheus. Die Palpation des Tuberculum atlantis gelingt, wie die Röntgenaufnahmen zeigen, nur bei sehr mageren jugendlichen Individuen, was auch eigene Röntgenuntersuchungen an unserer Klinik bestätigen.

Die amerikanische Methode ist schneller, bedarf aber einer größeren Übung, die von Eskuchen ist langsamer und umständlicher, gibt jedoch dadurch, daß sie die Nadel in der Tiefe an das Occiput anlehnt, dem Punktierenden das Gefühl der Sicherheit. Während die Mehrzahl der Autoren (Nonne, Wartenberg, Hartwich, Peiper) an der Berührung des Occiputs mit der Punktionsnadel unter allen Umständen festhalten und mehr oder minder scharf die Außerachtlassung dieser Vorsichtsmaßregel verurteilen, hält ein Teil (Ayer, Pfister, Sicard, von Sarbó, Memmesheimer) diese Orientierung für Geübtere im allgemeinen nicht für notwendig, sondern wählt die direkte Zisternenpunktion — wie sie auch Dawson und Pfister angeben — als die ideale Methode.

Was zunächst die Lagerung des Patienten betrifft, so kann man die Suboccipitalpunktion sowohl am sitzenden als auch am liegenden Kranken ausführen. Wartenberg punktiert ebenso wie Baumann in rechter oder linker Seitenlage und gibt als Richtungsziel der Nadel 2—3 cm oberhalb der Augenbrauenhöhe an, Pfister in Rückenlage mit nach vorn geneigtem Kopf, Sicard halb sitzend, Eskuchen und Nonne empfehlen die Punktion im Sitzen. Die Anhänger der Punktion bei sitzendem Patienten behaupten, daß hier die Orientierung eine leichtere sei, vor allem sei ein Abweichen von der Mittellinie und der Medianebene leichter zu vermeiden. Die Suboccipital-Punktion bei liegendem Kranken, wie sie heute wohl zum größten Teil, so z. B. auch an der hiesigen Haut- und Nervenklinik, ausgeführt wird, birgt die größeren Vorteile. Einmal fließt der Liquor bei liegendem Patienten stets spontan ab, während man bei der Punktion im Sitzen mit einer Spritze aspirieren muß, was bedeutend um-

ständlicher ist und mehr Zeit erfordert. Auch ist man dann bei der Horizontallagerung sofort orientiert, ob man sich in der Zisterne befindet oder nicht. Bekommt man einmal Blutbeimengung im Liquor, so muß man bei der Punktion im Sitzen immer erst eine neue Spritze aufsetzen, während man bei Seitenlage nur ein neues Reagensröhrchen unter die tropfende Nadel zu halten braucht.

Technik der Bonner Klinik:

Die Suboccipitalgegend wird bei Männern in der Mittellinie etwas ausrasiert oder mit der Schere kurz geschnitten. Bei langhaarigen Frauen werden die Haare am Hinterkopf angefeuchtet und nach beiden Seiten gestrichen. Mit der Schere kann dann an der Punktionsstelle ein kleines Feld von Haaren gesäubert werden. Als Desinfizienz verwenden wir Jodtinktur. Bei jeder Lage hält der Patient den Kopf leicht nach vorn gebeugt, wodurch die Membrana atlanto-occipitalis post. gespannt wird und die Entfernung Occiput-Atlasbogen am größten ist (wie eigene Röntgenaufnahmen zeigen). Nun tastet man am besten in rechter Seitenlage des Patienten mit etwas erhöht gelagertem Kopf die Protuberantia occipitalis externa und den Dornfortsatz des Epistropheus ab und malt beide Punkte mit Jod an. Zwischen ihnen fühlt man eine deutliche Vertiefung. Hier möchte ich bemerken, daß es zweckmäßig ist, während der Palpation den Kopf einen Augenblick nach hinten zu strecken, da bei zu starker Beugung die Anspannung des Lig nuchae die Palpation erschwert. Gleichzeitig malen wir uns den Dornfortsatz des siebenten Halswirbels mit Jod an, um die Mittellinie deutlicher zu fixieren. Genau in der Medianlinie an der Grenze des unteren Drittels der Distanz der beiden erstgenannten Punkte gehen wir

nun in der Sagittalebene ohne jede Anaesthesierung mit der Punktionsnadel in die Haut ein und stoßen langsam schräg aufwärts durch die oft über 4 cm dicke Nackenschicht bis zum Occiput vor. Diese Orientierung mit der Nadel am Occiput erscheint auch uns, besonders für den Anfänger, unerläßlich. Man tastet sich dann mit der Nadelspitze am Occiput vorbei bis zum Foramen und fühlt bei stetigem, langsamen Vorgehen unter „Gegenhalten", wie Nonne und Eskuchen es nennen, daß man durch die Membrana atlanto-occipitalis hindurchsticht; in der Regel fühlt man diesen Durchstoß der Membran als deutlichen Ruck oder Knacken. Jedoch nicht immer, besonders bei Mädchen und zarten Frauen. Außerdem ist gelegentlich der untere mediane Teil der Membrana besonders dünn und das Durchstechen derselben kann unbemerkt geschehen. Je nach der Richtung der Nadel oder der Form der Hinterhauptsschuppe gelangt man schon einige Millimeter oder auch erst 1 cm nach Passieren des Knochenpunktes in die Zisterne. Die Entfernung Haut-Zisterne beträgt, wie früher angegeben 4—8 cm. Den Mandrin entferne man am besten erst am Foramen, damit sich die Nadel nicht vorher verstopft. Beim Einstich in die Zisterne fließt der Liquor nun spontan ab. Sobald genügend Liquor entnommen ist, wird die Nadel mit einem schnellen Ruck herausgezogen, der Patient aufrecht gesetzt und die Punktionsöffnung der Haut nach Entfernung der Jodtinktur mit Salmiak- oder Natriumthiosulfatlösung mit Kollodium verschlossen Die Punktionsstelle ist so kaum sichtbar.

Zur Beruhigung des Patienten empfiehlt Kroiss bei Neurotikern bezw. neurotisch Überlagerten, die in besonders übler Weise auf die Punktion reagieren, indem sie die anfänglich geringen Beschwerden fixieren und tendenziös verarbeiten, vor der Punktion Scopola-

min-Dilaudid zu verabreichen. Eskuchen gibt empfindlichen Patienten Morphium oder Dicodid. Bei dem für den Syphilidologen in Betracht kommenden Material sind aber solche Mittel nicht notwendig; jedenfalls brauchten wir sie in der Bonner Hautklinik bisher nicht anzuwenden.

Gefahren:

Die Gefahren bei der Suboccipital-Punktion liegen vor allem in der Ungeschicklichkeit des Operateurs (Peiper); Unglücksfälle sind selten. In der Literatur sind bei über zirka 10000 Suboccipital-Punktionen 7 Todesfälle und 4 Zwischenfälle beschrieben, die jedoch noch aus der ersten Zeit der Punktion stammen.

Gegenüber dem Einstichpunkt in der Membrana atlanto-occipitalis liegt bei leicht gebeugtem Kopf das zweite Zervikalsegment, während der Bulbus sich etwas höher zieht und bei schrägem Einstich die Nadel fast parallel zu diesem liegt (Peiper). Das Auftreten von leichten Bulbärsymptomen in einigen Fällen zeigt jedoch, daß trotzdem eine Verletzung des unteren Endes des Bulbus bei zu tiefem Eindringen möglich ist. In der gesamten Literatur ist bis jetzt in vier Fällen eine Verletzung der Medulla oblongata angegeben.

Stahl beobachtete in einem Fall Erbrechen, Nystagmus, rechtsseitige Facialislähmung bei linksseitiger Facialisreizung; die Symptome schwanden jedoch nach 24 Stunden. Pfister beschreibt einen Fall, bei dem die Atmung aussetzte, die Pupillen sich erweiterten, Zyanose eintrat und der Puls kaum fühlbar war; auf Sauerstoffinhalation aber gelang es, das Leben des Patienten zu erhalten. Ob in diesem Falle ein Rückenmarkstumor vorlag, war nicht mit Sicherheit zu entscheiden. In zwei Fällen von Ayer kam es ebenfalls zu Atemstillstand für wenige Minuten; es handelte sich

hier aber um Rückenmarkstumoren, so daß eine Ferndruckwirkung, wie sie in gleicher Weise bei der Lumbalpunktion unterhalb eines Tumors vorkommen kann, nicht ganz von der Hand zu weisen ist. In der Bonner Klinik kam es bei Repunktion bei einem Fall von Tabes zu heftigen Schmerzen in den Oberschenkeln und Taubheitsgefühl, die aber nach einiger Zeit wieder verschwanden.

Eine weitere Gefahr liegt in der Möglichkeit von Verletzungen arterieller Gefäße, allerdings nur bei atypischem Verlauf derselben. Diese Verletzungen haben zu Todesfällen geführt, die kurz angeführt seien.

Todesfälle:

Bei eingehender Durchsicht der Literatur fand ich 5 genau beschriebene und 2 kurz mitgeteilte Todesfälle bei der Suboccipitalpunktion. Nonne hatte einen Todesfall innerhalb von fünf Minuten bei einem 79jährigen arteriosklerotischen Manne durch Anstechen eines erweiterten und geschlängelten Astes der Arteria cerebelli posterior inferior. Infolge der starken Arteriosklerose hatte sich hier das Gefäß stark geschlängelt, erweitert und atypisch verlagert, so daß es der Nadel den Weg verlegte und dann infolge der durch die Atheromatose verlorenen Wandelastizität sich um die Einstichöffnung nicht schließen konnte. Die Folge war, daß der Exitus durch Bluttamponade der Zisterne eintrat. Immerhin war dies nur der einzige Unglücksfall von 250 vorgenommenen Suboccipitalpunktionen, wobei bei 15 Fällen Tumor cerebri vorlag, was Nonne besonders hervorhebt. Man soll daraus den Schluß ziehen, ältere, an schwerer Arteriosklerose leidende Kranke nicht zu punktieren.

Jánossy erlebte einen Fall von tötlicher Blutung bei einer Zisternenpunktion eines 14jährigen Knaben. Da im Punktionsgebiet bei der Sektion keine Gefäßverletzung nachweisbar war, also offenbar die Punktionsnadel kein Gefäß verletzt hatte, faßte ihn Jánossy eher als Fernblutung nach zu rascher Entlastung bei brüchigen — hier durch Tuberkulose bedingten — Gefäßen auf. So war die Zisternenpunktion nur indirekt die Ursache der Blutung.

In letzter Zeit berichtet Reuter aus Graz von einer Obduktion eines 14jährigen Knaben, der 30 Minuten nach einer ersten Suboccipital-Punktion ad exitum kam. Es bestand ein Hydrocephalus und gesteigerter Hirndruck, wodurch die Zisterne teilweise komprimiert war. Nach dem Ablassen eines Teiles der Zisternenflüssigkeit wurde die Medulla von der dahinter liegenden Flüssigkeitsmenge in die Nadelspitze tief hineingepreßt; es kam dadurch zu einer Blutung in den vierten Ventrikel. Es fragt sich hier, ob beim Vorhandensein eines solchen klinischen Befundes wie chronischem Hydrocephalus mit ausgesprochenen Erscheinungen gesteigerten Hirndruckes die Zisternenpunktion überhaupt vorgenommen werden soll.

Rauschke erlebte nach einer lege artis ausgeführten Suboccipitalpunktion einen Todesfall. Bei der Autopsie fand sich im Hirn eine Cyste, die wahrscheinlich die Arteria vertebralis verdrängt hatte; er warnt vor der Suboccipital-Punktion bei Tumoren.

Eskuchen hörte von einem Todesfall bei Hirnödem nach Schädeltrauma.

Curschmann hatte an seiner Rostocker Klinik zwei Todesfälle nach zisternaler Punktion. Bei dem einen Fall handelte es sich um ein junges Mädchen mit epidemischer Meningitis; wenige Stunden nach einer

zweiten Suboccipital-Punktion trat der Exitus ein. Die Obduktion ergab eine große örtliche Blutung durch Verletzung eines Gefäßes im Bereich des verlängerten Markes, das durch schwartige Verwachsungen fixiert war und so die normalerweise vorhandene und praktisch wichtige Möglichkeit für Arterien und Venen, der Punktionsnadel auszuweichen, genommen war. Curschmann sieht deshalb in der subakuten eitrigen Meningitis eine Kontraindikation für die Suboccipitalpunktion.

Anton will die Tumoren der hinteren Schädelgrube von der Suboccipital-Punktion ausgeschlossen wissen, während andere wie Eskuchen auch hierbei die Zisternenpunktion empfehlen. Das Ergebnis der anatomischen Untersuchung in Reuters Fall gibt Anton mehr Recht, jedenfalls ist bei Vorliegen dieses Symptomenkomplexes bei der Vornahme der Suboccipital-Punktion größte Vorsicht geboten.

Im allgemeinen scheinen uns aber die Gefahren der Zisternenpunktion wenigstens bei dem für den Syphilidologen in Betracht kommenden Material überschätzt zu werden. Es ist selbstverständlich, daß eine Schädigung lebenswichtiger Organe an sich leichter möglich ist, als bei der Lumbalpunktion. Die vier oben angegebenen Fälle von akutem Atemstillstand und Bewußtlosigkeit, die wohl durch plötzliches zu tiefes Eindringen der Nadel in den oberen Teil der Medulla bei gleichzeitig bestehendem Rückenmarks- und Kleinhirnbrückenwinkeltumor hervorgerufen wurden, sind alle günstig und ohne Dauerfolgen verlaufen. Auch stammen diese Zwischenfälle aus der ersten Zeit der Anwendung der Methode.

Die Verletzungen auf dem Wege bis zur Membrana atlanto-occipitalis sind bedeutungslos. Auch nach dem Anstechen der Venengeflechte in der Nähe der Zisterne

sind bis jetzt niemals die geringsten Symptome gesehen worden, und nur ganz selten haben die Patienten am Tage nach der Punktion eine ganz geringe Nackensteifigkeit. Zwar kommt es bei einer Berührung der Medulla zu eigenartigen Sensationen in der Stirn und in den Augen und gelegentlich auch zu einem Gefühl des Zuckens im Körper; geht man aber mit der Nadel etwas zurück, hören diese Sensationen sofort auf. Jedoch ist ein Eindringen der Nadel in die Medulla nicht immer mit Nebenerscheinungen verbunden, sondern kann vollkommen symptomlos verlaufen (Peiper, Memmesheimer). Eine Schädigung des Kleinhirns ist fast unmöglich, da es außerhalb des Punktionsbereiches liegt. Im übrigen wäre das Anstechen der Kleinhirnmasse ohne Verletzung eines größeren Gefäßes wohl ebenso bedeutungslos wie das Passieren der Großhirnmasse bei der Ventrikelpunktion. Immerhin ist es gut, wenn bei der Punktion Analeptika und zur Bekämpfung eines eventuell vorkommenden Atemstillstandes Lobelin vorrätig gehalten werden.'

Vorsichtsmaßregeln:

Aus den Todes- und Zwischenfällen geht hervor, daß einige Vorsichtsmaßregeln bei Vornahme der Subokzipital-Punktion zu beachten sind. Abgesehen von dem Stich durch die Haut und dem Anritzen des Periosts am Occiput oder (bei zu starkem Abweichen der Nadel kaudalwärts) des Periosts des Atlas oder Epistropheus werden keine schmerzempfindliche Stellen berührt. Geht man aber in der Zisterne zu tief vor und berührt mit der Nadelspitze die der Medulla aufliegenden Pia, so kann es vorkommen, daß die Patienten über einen heftigen Druck über der Stirn und in den Augen klagen. In diesen Fällen darf man unter keinen

Umständen weitergehen, sondern muß die Punktion abbrechen. Der Kopf soll genau in der Mittelstellung sein und auch während der Punktion in derselben verbleiben, was Jánossy besonders betont. (Im Fall von Stahl wich die Nadel nach links aus.) Ferner möchte ich auch an dieser Stelle nochmals darauf hinweisen, daß es unbedingt ratsam ist, die Punktion in Seitenlage auszuführen, da am liegenden Kranken der Liquor nach Perforation der Membrana atlanto-occipitalis zumeist spontan abfließt, und im Falle, daß wir auch den Durchstich der Membran nicht merken sollten, verhindert der fließende Liquor ein weiteres Vorgehen. Nach Perforation der Membran soll die Nadel nicht weiter als 0,5 cm vorgeschoben werden, da dann nach den oben genannten Zisternenmaßen eine Verletzung der Medulla oblongata nicht droht. Ein gefahrbringendes Anstechen eines Gefäßes kann natürlich nur erfolgen, wenn die Nadel schon in der Zisterne ist. Sobald man glaubt in der Zisterne zu sein, empfiehlt es sich deshalb zur Vermeidung solcher Zwischenfälle, immer wieder den Mandrin einzuführen, um die Nadelöffnung frei zu halten und den Liquor ausfließen zu lassen; diese Vorsichtsmaßregel wird auch an der Bonner Hautklinik aufs Genaueste beobachtet. Jánossy empfiehlt noch den Liquor mit großer Vorsicht und langsam, speziell bei Hirntumoren, abzulassen. Bekommt man aber, bevor man in der Zisterne ist, tropfenweise venöses Blut, dann stammt das meistens aus dem Plexus spinalis posterior, der, wie wir sahen, außerhalb der Zisterne liegt. Diese Blutungen kann man vernachlässigen, man geht ruhig weiter vor und erhält dann Liquor; die ersten Liquorportionen reinigen die Nadel von dem Blut, so daß später ganz klarer Liquor abfließt. Aus dem Gesagten geht hervor, daß die Sub-

occipital-Punktion nur von Geübten und am besten in einer Klinik vorgenommen wird. Für den Syphilidologen empfiehlt es sich, von der Suboccipital-Punktion auszuschließen:

1. Kinder. Hier ist die Lumbalpunktion leicht und wird häufig ohne Beschwerden ertragen.

2. Alte Leute mit Arteriosklerose. Man braucht aber auch hier nicht zu ängstlich zu sein, weil eine Verletzung einer arteriosklerotischen Arterie, die gefährlich werden könnte, nur innerhalb der Zisterne möglich ist.

Vergleich des zisternal und lumbal gewonnenen Liquors.

Durch die Suboccipital-Punktion wurde es ermöglicht, auf eine bequme Weise den Liquor von einander fernliegender Teile des Subarachnoidealraumes zu untersuchen; bei der Beurteilung des suboccipital gewonnenen Liquors konnte man nun gewisse Verschiedenheiten gegenüber dem lumbal erhaltenen feststellen.

Was den Liquor-Druck anbetrifft, so berichtet Eskuchen, daß zahlreiche in einer Sitzung durchgeführte Suboccipital- und Lumbal-Punktionen gezeigt haben, daß dieser beim Gesunden im Liegen oben wie unten völlig gleich ist. Er führt zwar an, daß in vereinzelten Fällen der Zisternendruck etwas geringer gewesen wäre. Beim Anstellen des Queckenstedtschen Versuches findet ebenfalls ein gleichmäßiger Anstieg des zisternalen wie lumbalen Druckes statt. Im Sitzen wurde dagegen bei den meisten Fällen ein negativer Zisternendruck festgestellt (von Sarbó, Eskuchen), der bei Vorwärtsneigen des Kopfes noch ge-

ringer, bei Rückwärtsbeugen jedoch stets positiv wurde. Baumann behauptet, daß der Druck bei Vorwärtsbeugen größer würde.

Bezüglich der Liquor-Reaktionen kommt Hartwig, der das Verhältnis von Zisternen- zum Lumballiquor systematisch untersucht hat, zu folgendem Ergebnis: Bei normalem Zentralnervensystem sind infolge der Sedimentierung die Zellzahlen im Lumballiquor höhere als im zisternalen, bei Erkrankungen finden sich dagegen die stärkeren Liquorveränderungen in der Nähe des pathologischen Prozesses. Nach Memmesheimer ist bei Frühsyphilis zu beachten, daß im allgemeinen sämtliche Reaktionen im Lumbalpunktat bei krankhaftem Liquor einen etwas stärkeren positiven Ausfall ergeben als im Zisternenliquor. Der Lumballiquor weist stärkere Globulinreaktionen und höhere Zellzahlen auf. Auch Baumann fand im Lumbalpunktat deutlicher positive Ergebnisse. Teschler berichtet von einem Fall von Tabes, wo der Lumballiquor nach Wassermann positiv reagierte, während dieselbe Reaktion im Zisternenliquor negativ ausfiel. In allen unseren Fällen aber, bei denen zisternal der Liquor vollkommen negativ war, war er auch lumbal negativ. Jedoch scheinen unsere Befunde darauf hinzuweisen, daß zur Beurteilung des suboccipital gewonnenen Liquors durchschnittlich geringere Normalwerte für die einzelnen Reaktioneu eingesetzt werden müssen, als sie für den Lumballiquor üblich sind. So dürften schon spurweise positive Nonne- und Pandy-Reaktionen im Zisternen-Liquor verdächtig sein. Ebenso müßte die normale Zellenzahl, die ja im Lumbalpunktat bis zu 20/3 Zellen angenommen werden darf, auf vielleicht 15/3 herabgesetzt werden, und für die Kolloidreaktionen dürften schon Ausfällungen vom Typ 01210

als nicht mehr normal aufzufassen sein. Selbstverständlich müssen alle einzelnen Reaktionen nur im Rahmen des Gesamtbefundes bewertet werden, wie es ja auch im Lumballiquor üblich ist.

Bei Verdacht auf Gehirnerkrankungen muß man sich vergegenwärtigen, daß die Zusammensetzung des Liquors nicht in allen Teilen des Systems die gleiche ist, daß vielmehr der Liquor in der Nähe des Krankheitsprozesses die stärksten Veränderungen aufzuweisen pflegt (Weigeldt), Erfahrungen, die denen Hartwichs vollkommen konform gehen. Interessante Unterschiede zwischen dem Inhalt der Zisterne und des Lumbalsacks bestehen besonders bei Kompressionsmyelitiden. Ayer wies darauf hin, daß in solchen Fällen die Differenz des Globulingehaltes zwischen der Zisternen- und Lumbalflüssigkeit, ferner die Unterschiede der Hydrostatik und Hydrodynamik an den zwei Stellen frühe Zeichen der durch Kompression oder Verwachsung hervorgerufenen Blockade des Duralsackes sind. Diese Verhältnisse haben jedoch in diesem Zusammenhang kein großes Interesse für uns. Zusammenfassend kann man also sagen, daß bei zisternal völlig negativem Liquor auch lumbal ganz normale Verhältnisse bestehen, daß aber unter pathologischen Verhältnissen die einander fernliegenden Stellen des Subarachnoidealraumes gleichzeitig entnommenen Liquorportionen etwas verschiedener Zusammensetzung sind, die in dem oben erwähnten Unterschied in der Zellenzahl, der quantitativen Differenz der Globulin-Reaktionen, in der spezifischen serologischen Reaktion und der Fällungskurve der Mastixreaktion zum Ausdruck kommen kann.

Bedeutung für den Syphilidologen.

Für den Syphilidologen bestehen die Vorteile der Suboccipital-Punktion in dem fast vollkommenen Fehlen von Nebenerscheinungen. Die Beschwerden nach der Punktion sind auffallender Weise ungleich viel seltener und geringer und weniger anhaltend als nach der Lumbal-Punktion. Dies mag daran liegen, daß sich die Punktionsöffnung in der Membrana atlanto-occipitalis infolge ihrer besonderen anatomischen Beschaffenheit (sie besitzt viele elastische Gewebselemente s. o.) rascher schließt als die Duraöffnung in der Lumbalgegend, die ja hauptsächlich aus kollagenen Elementen besteht; hierdurch wird ein Nachsickern von Liquor in das Gewebe verhindert (Stichlochdrainage). Dazu kommt noch die größere Beweglichkeit der Schädel-, Hals- und Wirbelgelenke, die ebenfalls ein Liquornachsickern verhindert, weil durch die Gewebsverschiebungen die Punktionsöffnung sofort verschlossen wird. Ferner werden die Druckverhältnisse bei der Zisternenpunktion weniger gestört, da die Zisterne sofort von den Ventrikeln her nachgefüllt wird. Außerdem wird durch den positiven Druck lumbal eine Stichlochdrainage leichter unterhalten als in der Zisterne, wo der normalerweise negative Druck ein Auspressen von Liquor aus der Einstichstelle verhindert. Eine ganze Reihe von Momenten, welche die Lumbalpunktion schwierig oder gar unmöglich machen können, fällt bei der Zisternenpunktion fort, z. B. das Einziehen des Punktionsgegend bei empfindlichen Kranken und bei Tetanus, Verkrümmungen der Wirbelsäule und knöcherne Verwachsungen der Wirbel. Die Suboccipital-Punktion wird von vielen bekannten Syphilidologen aufs Wärmste empfohlen (so E. Hoffmann in seiner Broschüre

„Wie kann die Menschheit von der Geißel der Syphilis befreit werden?“).

Alle erfahrenen Untersucher wissen, daß auch bei durchaus lege artis ausgeführter Lumbal-Punktion die Patienten in zirka 10—20% der Fälle mehr oder weniger starke und mehr oder weniger lange anhaltende Beschwerden haben; ein Umstand, der den Patienten zwingt, mindestens einen, häufig sogar mehrere Tage nach der Lumbalpunktion das Bett zu hüten. Bei der allgemein verbreiteten Furcht und Abneigung bei sonstiger Gesundheit einen Tag in einer Klinik zu verbringen, machen hier die Patienten öfters große Schwierigkeiten. Da zeigt sich eben der große Vorteil der Suboccipital-Punktion, daß nämlich durch sie im Gegensatz zur Lumbalpunktion der für Diagnose, Prognose und Therapie so außerordentlich wichtige Liquor cerebro-spinalis ambulant gewonnen werden kann. Temperatursteigerungen wurden nie beobachtet. Im Gegensatz zu Eskuchen, der eine ambulante Suboccipital-Punktion ablehnt und den Patienten 24 Stunden nach der Punktion horizontal lagert, ja sogar die ambulante Zisternen-Punktion als einen Kunstfehler bezeichnet, steht die Bonner Klinik auf dem gegensätzlichen Standpunkt. Ja, verschiedene Autoren (Stahl, Kroiss und Dielmann) raten sogar dringend ab, den Patienten nach der Punktion hinzulegen, da der Liquordruck im Sitzen und Gehen in der Zisterne negativ ist, was sie für den Grund der Beschwerdefreiheit ansehen. Dattner berichtet in einem Vortrag im Wiener Neurol. und Psychiatr. Verein über die ambulatorische Zisternen-Punktion an 130 Fällen mit dem besten Resultat dieser Methode; dieselbe günstige Erfahrung bestätigt neuerdings Rotter an 180 Zisternen-Punktionen an 100 Patienten, die alle ambulant ausgeführt wurden. Die Kranken werden aufgefordert, sich nicht zu legen, sondern

ihrer gewohnten Beschäftigung unverändert nachzugehen. Die Suboccipital-Punktion wird deshalb an der Bonner Hautklinik in allen Fällen ambulant vorgenommen, ohne daß sich bis jetzt dadurch irgendwelche Schwierigkeiten ergeben hätten. Gerade in dieser ambulatorischen Ausführbarkeit der Methode liegt ihre große Bedeutung für den Syphilidologen. Von Sarbó hebt hervor, daß die Zisternen-Punktion kaum nennenswert schmerzhaft sei, während die Lumbal-Punktion immer Schmerzen verursacht. Eskuchen betont, daß die Suboccipital-Punktion keine Konkurrentin der Lumbal-Punktion sein solle, sondern nur als wertvolle Ergänzung der letzteren in Frage käme, wogegen Wartenberg, Nonne und Hartwich sie in vieler Beziehung der Lumbalpunktion überlegen halten.

Gleichzeitig bekommt man viel seltener Blutbeimischung im Liquor als bei der Lumbalpunktion, bei der ja bekanntlich die Blutbeimengung nicht ganz selten und kaum vermeidbar ist, da der Venenplexus am Konus bezw. an der Cauda equina ein dichter ist. Nonne erhielt bei 310 Fällen von Zisternen-Punktion nur sechsmal Blutbeimischung zum Liquor, was leicht erklärlich ist, da ja Blutgefäße normaliter auf dem Wege der Punktionsnadel nicht liegen. Wir hatten bei unserem Material in 2 % Blutbeimischungen, die aber nach einigen Tropfen verschwanden, so daß später klarer Liquor erhalten wurde. Jánossy hatte in 108 Fällen viermal Blutbeimischungen.

Ferner lassen sich viel größere Liquormengen (bis zu 30 ccm [Kroiß] und 40—50 ccm [Stahl] sind schon ohne Schaden entnommen worden), durch die Suboccipital-Punktion gewinnen. In Fällen, wo Konstitutionsanomalien und Erkrankungen der Wirbelsäule (Kyphose, Skoliose) die Punktion im Lumbalteil unmöglich machen,

sind wir durch die Zisternen-Punktion in der Lage, noch Liquor zu erhalten.

Die gleichen Gesichtspunkte sind maßgebend für die zisternale Injektion therapeutischer Mittel. Naturgemäß werden durch die Suboccipital-Punktion die Medikamente dem Gehirn viel schneller zugeführt als durch die Lumbal-Punktion. Jánossy berichtet von einem Fall von Morphiumvergiftung, den er durch zisternale Injektion von Lobelin retten konnte. Besonders bewährt hat sich das zisternal injizierte Tetanusserum; mehrere schwere Fälle scheinen nur dieser Methodik ihr Leben zu verdanken.

Es ist klar, daß auch für die Anhänger der radikalen Salvarsanbehandlung der zisternale Weg dem lumbalen vorzuziehen ist. Die Amerikaner haben sich bereits dafür entschieden. Ebaugh berichtet über 1340 zisternale Salvarsaninjektionen bei 110 Patienten — Höchstzahl in einem Fall: 26 Injektionen — die alle bestens vertragen wurden. Auch Pfister injizierte in 5 Fällen von Lues cerebro-spinalis Salvarsan per cisternam mit gleich gutem Ergebnis; er ließ eine intravenöse und eine endolumbale Dosis vorangehen und fing dann mit 0,75 mg Neosalvarsan per cisternam an, jede Woche, evtl. abwechselnd mit endolumbaler Gabe, um die doppelte Dosis steigend, bis zu 3 mg pro dosi. Das in Kochsalzlösung gelöste Salvarsan mischte er mit 40—50 ccm Liquor.

Die Suboccipital-Punktion wird, soweit dies aus unserem Bonner Material hervorgeht, auch von Psychopathen gut vertragen und hat bisher zu psychischen Fixierungen nicht Veranlassung gegeben.

Erfahrungen der Bonner Hautklinik an ca. 1000 Fällen.

Die große Bedeutung der Suboccipital-Punktion im Gegensatz zu der ambulant nicht gut ausführbaren Lumbal-Punktion zeigte sich besonders deutlich bei der Liquorkontrolle des an der hiesigen Hautklinik mit der maximalen Frühbehandlung E. Hoffmann's behandelten Patientenmaterials. Wir besitzen zur Zeit kein besseres Untersuchungsmittel, um vor dem Auftreten klinischer Erscheinungen Spuren unvollkommener Heilung bei den Fällen aufzudecken, wo die serologischen Reaktionen negativ sind, als die zur Zeit immer mehr ausgebaute Liquordiagnostik. Zurhelle und Krechel haben an der hiesigen Klinik in einer einschlägigen Arbeit an 800 Fällen gezeigt, daß das an der Bonner Klinik übliche Kurmaß der maximalen Frühbehandlung (E. Hoffmann) sich als durchaus ausreichend erwiesen hat und uns bei Durchführung starker kombinierter Bi-Salvarsan Kuren schon seit vielen Jahren auch in klinischer und serologischer Beziehung die besten Dauererfolge gewährleistet.

Dieses Kurmaß besteht bekanntlich in 10—12 Bi- und Salvarsan-Injektionen, wobei Männer einmal 0,45, dann 9—11 mal 0,6, Frauen einmal 0,3, dann 9—11 mal 0,45 oder auch 0,52 Natrium- oder Neosalvarsan, beide 10 bis 12 mal 1—1,5 ccm Bismogenol am gleichen Tage erhalten. Bei Syphilis I seronegativa genügt, wenn sie ganz frisch ist, eine, sonst werden besser 2 derartige Kuren im Abstand von 5 bis höchstens 6 Wochen verabfolgt; bei Syphilis I seropositiva sind 2 starke Kuren mit ebenso kurzem Intervall erforderlich; erscheint sie schon etwas älter, so läßt man besser wie bei Syphilis II noch eine dritte Kur in einem Abstand von $1^1/_2$ bis 2 Monaten folgen. Wir halten es nach unseren Erfahrungen

für dringend erforderlich, kurze Intervalle zwischen den einzelnen Injektionen peinlichst einzuhalten und obige Dosen zweimal in der Woche (also jeden dritten bis vierten Tag) zu geben. Dieses Kurmaß wird im Folgenden als „genügend stark" bezeichnet, im Gegensatz zu den „ungenügenden" Kuren mit geringeren Dosen.

Mit Hilfe der Liquordiagnostik versuchten besonders Kyrle, Bering und E. Hoffmann speziell die Vorstadien syphilitischer Erkrankungen des Zentralnervensystems aufzufinden und alsdann der von Wagner-Jauregg für Paralyse eingeführten Malaria-Behandlung zuzuführen. Analog der sehr guten Wirkung von E. Hoffmann's maximaler Frühbehandlung der frischen Syphilis, kann man auch von der Malaria-Salvarsan-Behandlung nervöser Erkrankungen besonders gute Erfolge dann erhoffen, weil eben hier dann auch die Frühheilungschance voll ausgenutzt wird.

Eine Tabelle möge uns über die jetzt auf 1000 angewachsene Zahl der untersuchten Fälle Aufschluß geben:

Übersicht der untersuchten Liquores.

Syphilis I seronegativa	(unbehandelt 11,		behandelt 16)	zusammen	27
„ I seropositiva	(„ 17,		„ 21)	„	38
„ II	(„ 176,		„ 165)	„	341
„ latens	(„ 52,		„ 199)	„	251
„ maligna	(„ 8,		„ 1)	„	9
„ III	(„ 16,		„ 15)	„	31
Lues cerebri				„	16
Tabes				„	46
Paralyse				„	51
Lues congenita	(„ 6,		„ 10)	„	16
Sonstige Fälle: klinisch Luesverdacht; Blut- und Liquorbefund negativ				„	121
Positiver Liquorbefund bei nichtsyphilitischen Erkrankungen				„	3
Liquorbefunde bei Repunktionen nach Malaria-Behandlung				„	40
„ „ „ ohne „			„	„	10
			Summa:		1000

Bei frischer unbehandelter Lues II (176 Fälle) innerhalb der ersten vier Monate post inf. fanden sich in 13% Liquorveränderungen, bei älterer unbehandelter Lues II (über vier Monate post inf.) in 47,1% der Fälle.

Bei behandelter Lues II (bis 2 Jahre post inf.) bestanden unter 165 Patienten nach drei, zwei und einer genügend starken Kur in 0%, 6,4%, 28%, nach drei, zwei, einer ungenügenden Kur 56,2%, 55,5%, 51,5% Liquorveränderungen.

Bei unbehandelter Syphilis latens betrugen die Liquorveränderungen 32,6%.

Bei behandelten älteren Syphilisfällen (über 2 Jahre post. inf.) waren die Prozentzahlen der Liquorveränderungen nach drei, zwei bezw. einer genügend starken Kur 0%, 12%, 50% mit der gleichen Zahl ungenügender Kuren 53,8%, 65%, 40,9%.

Aus diesen Zahlen geht hervor, daß nach der maximalen Frühbehandlung E. Hoffmann's (drei kräftige Kuren in kurzen Intervallen) sowohl passagere Liquorveränderungen innerhalb der ersten zwei Jahre post. inf. sowie auch später bisher nicht gesehen wurden. Dagegen stieg der Prozentsatz bei ungenügender Behandlung wesentlich an, so daß anzunehmen ist, daß eine ungenügende Behandlung eine provokatorische Einwirkung auf den Liquor ausübt, eine Erfahrung, die auch Gennerich bestätigt. Eine Tabelle möge die oben angegebenen Prozentzahlen noch deutlicher veranschaulichen.

Liquorveränderungen bei

Syphilis II

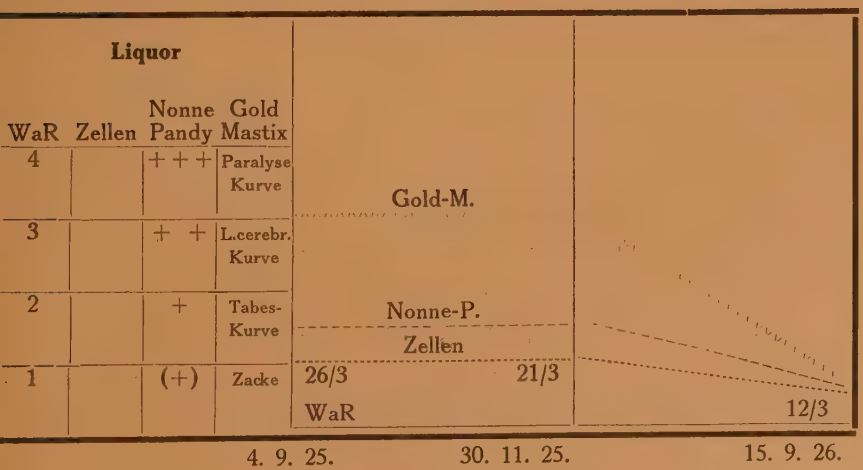
Unbehandelt frisch innerhalb der ersten Monate p. inf.	Unbehandelt älter über 4 Monate p. inf.	Behandelt mit guten Kuren 3	2	1	Behandelt mit schlechten Kuren 3	2	1
13 %	47,1 %	0 %	6,4 %	28 %	56,2 %	55,5 %	51,5 %

älterer Syphilis (über 2 Jahre p. inf.)

Unbehandelt	Behandelt mit guten Kuren 3	2	1	Behandelt mit schlechten Kuren 3	2	1
32,6 %	0 %	12 %	50 %	53,8 %	65 %	40,9 %

Diese Zahlen bekräftigt E. Hoffmann noch durch seine eigenen Erfahrungen aus der Privat-Praxis, wo sich bei 40 frischen Fällen von Lues I und II nur ein Fehlschlag findet, der nicht genügend behandelt wurde (4,65 g Natriumsalvarsan + 4 Hg-Injektionen) bei zu großen Pausen zwischen den Salvarsangaben. Auch hier ermöglichte es die Zisternenpunktion bequem, den zur Kontrolle der Dauererfolge nötigen Liquor zu erhalten, ein „bedeutungsvoller Fortschritt" gegen früher, wie E. Hoffmann besonders hervorhebt.

Ebenso wichtig ist die Suboccipital-Punktion bei der Liquorkontrolle der mit Malaria-Salvarsankur behandelten Syphilisfälle, um in den in bestimmten Zwischenräumen gewonnenen Liquorportionen die allmähliche Sanierung des Liquors zu verfolgen, wie es die nach E. Hoffmanns Vorschlag angefertigte Kurve eines Patienten, der mit Malaria behandelt und sofort nach der Kur und 6 Monate später nachpunktiert wurde, veranschaulicht.



Solche eingehenden für Diagnose und Prognose äußerst wichtigen Statistiken lassen sich an einem großen Patientenmaterial nur gewinnen, wenn dieses zur Punktion kommen kann. Ohne die Vorteile der Suboccipital-Punktion wäre die Aufstellung so großer Zahlen kaum möglich gewesen. Auch der Praktiker kann jetzt sein Material leichter kontrollieren, da ja die Punktion in einer Klinik ambulant vorgenommen werden kann. Hat man die gefühlsmäßige Einstellung, die vor dem Eingehen in den Nacken zurückschrecken läßt, einmal überwunden und sich eine genügende Übung angeeignet, wird man die Lumbal-Punktion, die m. E. auch technisch schwieriger ist und anschließende Bettruhe erfordert, sehr schnell verlassen. Zur Gewinnung von Liquor zu diagnostischen Zwecken ist daher heute für den Syphilidologen die Suboccipital-Punktion als die Methode der Wahl zu bezeichnen.

Zum Schluß ist es mir eine angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor E. Hoffmann für die liebenswürdige Überlassung der Arbeit und Herrn Privatdozent Dr. Memmesheimer für die Unterstützung bei derselben meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Literatur.

Anton, G.: Dt. Zt. f. Nervenheilk. 192, Bd. 89, S. 2—9.
Anton u. Schmieden: Zbl. f. Chirurg. 1917, S. 193.
Ayer, J. B.: Jour. of bone a. joint surg. 1923, 5; S. 18—20.
— Journ. of the American med. ass. 1923, 82; S. 358.
— Archiv of neurol. a. psych. 4; S. 529, 1920 u. 7, S. 38, 1922.
— Am. journ. med. science 157; S. 789, 1919.
Ayer u. Salomon: Arch. of neurol. a. psych. 1925, 14; S. 303—314
Barnewitz: cit. n. Memmesheimer.
Baumann: M. m. W. 1927, S. 148.
— Zschr. f. ärztl. Fortbildung, 1926, 23; S. 77.
Benedek, L.: / Thrzó, J.: } M. m. W. 1926, S. 2214—2216.
Bering: cit. n. Memmesheimer.
Bescht, E.: M. Kl. 1925, S. 399—401.
Boss, Leo: Arch. f. Ohren-, Nasen- u. Kehlkopfheilk. 115, 64—73, 1926.
Corning; Lehrb. d. topographischen Anatomie.
Curschmann: M. m. W. 1926, S. 1407.
Cushing u. Haynes: cit. n. Wegeforth, Ayer u. Essik.
Dattner: Kl. W. 1927, S. 572—573.
Dawson, W. S.: Jorn. of mental science, 70; S. 376—379, 1924.
Dixon u. Halliburton: Journ. physiol. 1913, 47; S. 215—242.
Ebaugh, F. G.: Jour. am. med. ass. 85; S, 184, 1925.
— Am jorn. med. science, Juni 1925.
— Arch. neurol. u. psych. 7, 325, 1922.
Elsberg: cit. n. Eskuchen.
Emdin: M. m. W. 1926, S. 1486.
Eskuchen: Derm. Kongreß 1923, München.
— M. m. W. 1922, S. 1536.
— Kl. Wochenschr. 1923, 40; S. 1830.
— „ „ 1924, 41; S. 1881.
— „ „ 1925, 18; S. 870.
— Therapie der Gegenwart, 1926, Heft 11.
Fölsch, F.: Kl. Wochenschr. 1926, S. 1855,
Garkawi, Chr.: M. m. W. 1926, S. 2028—2029.

Gennerich: M. m. W. 1922, S. 1475.
Hartwich: Zbl. f. innere Medizin, 1924, Nr. 24, S. 466.
— M. m. W. 1924, S. 935.
— Dt. Zt. f. Nervenheilk. 1925, 85; S. 21—46.
Hoffmann, E.: Wie kann die Menschheit von der Geißel der Syphilis befreit werden? J. Springer, Berlin 1927.
— Derm. Ztschr. 1927, 50; S. 1.
— Kongreß d. deutsch. dermatol. Geseslsch. Bonn, 4.—5. IX. 1927.
Jánossy: M. Kl. 1925, S. 55.
— M. Kl. 1925, S. 1009.
— M. Kl. 1926, S. 136.
Jüngling, Ergebn. d. Strahlenforsch. Bd. 2, S. 1, 1926.
Klessens, J. J.: Nederlandsch tijdschr. v. geneesk. 1926, Jg. 70; S. 2446—2454.
Kroiss, Otto: Ztschr. f. Psychiatr. 86; S. 51, 1927.
Kroiss-Dielmann: M. m. W. 1926, S. 1227—1230.
Kuhlenkampf: Zbl. f. Chirurg. 1925, Nr. 16, S. 862.
Memmesheimer: Sitz d. Kölner Dermat. Vereinigung v. 29. 7. 1927.
— M. m. W. 1927.
Nonne: M. Kl. 1924, S. 919.
— Kl. Wochenschr. 1924, S. 462.
Osann, E.: D. m. W. 1925, S. 1783—1784.
v. Payr: M. Kl. 1916, S. 841.
Peiper: Die Myelographie im Dienste der Diagnostik von Erkrankungen des Rückenmarks (Erg. d. Strahlenforsch. Bd. 2, S. 107), 1926.
Pfister, M.: M. m. W. 1924, S. 603—604.
Queckenstedt: Ztschr. f. Nervenheilk. 1926, 55, S; 325.
Quincke: D. m. W. 1905, Nr. 46, S. 1825.
Rauschke: Kl. Wochenschr. 1927, S. 875.
Reuter, F.: Wiener Kl. Wochenschr, 1926, S. 1275—1277.
Rotter: Kl. W. 1927, S. 921.
v. Sarbó: Kl. W. 1926, S. 841.
Selling: cit. n. Ayer.
Sicard u. Forestier: Presse méd. 31, 44, 1923.
Sicard, Paraf u. Laplane: Presse méd. 1923, Nr. 85.
Solomon: 74. Sitz. d. am. med. ass. Sect. of nev. u. ment. dis. San Francisco, Juni 1925.

Stahl: Kl. W. 1924, S. 1714—1716.
— M. m. W. 1924, S. 1151.
— Ztbl. f. innere Medizin, 1924, Nr. 31.
Teschler, Ladislaus: D. m. W. 1927, S 192—193.
Wartenberg: M. Kl. 1924, Nr. 20, S. 665.
Wegeforth, P., Ayer, J. B. u. Essick, C.H. } Am. jour. med. scienbe 157, S. 789, 1919.
Weigeldt: Stud. z. Phys. u. Pathologie d. Liquor cerebrospinalis, G. Fischer, Jena 1923.
Westenhöver: M. m. W. 1924, S. 1687.
— Schles. Ärztekorresp. 1905, Nr. 19.
— B. Kl. W. 1906, Nr. 39.
Zurhelle, E.: Krechel, J.: } Dermatol. Ztschr. 1926, Bd. 49.

Lebenslauf.

Ich, Leonhard, Wolfgang, Gottfried Waldeyer, Sohn des Generaloberarztes a. D. Dr. Waldeyer, wurde am 21. Juli 1905 in Köln geboren. Ich besuchte 9 Jahre das Gymnasium zu Minden i./W., das ich Ostern 1923 nach vollendeter Reifeprüfung verließ. Nach dreisemestrigem Studium der Medizin in Freiburg i./Br. bestand ich nach zwei weiteren Semestern an der Universität Bonn Herbst 1925 meine ärztliche Vorprüfung. Darauf begab ich mich an die Universitäten München, Kiel, Wien und Bonn, und legte im Frühjahr 1928 in Bonn das mediz. Staatsexamen ab.